



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06016817 A**(43) Date of publication of application: **25 . 01 . 94**

(51) Int. Cl.

**C08J 3/12**  
**A61F 13/46**  
**B32B 27/10**  
**C08J 7/04**  
**// C08L 29:04**  
**C08L 33:02**

(21) Application number: **04173316**(22) Date of filing: **30 . 06 . 92**(71) Applicant: **SEKISUI PLASTICS CO LTD**

(72) Inventor: **NAKAHARA YOSHIFUMI**  
**HAMA YUKIO**  
**OZAKI MASUNORI**

(54) **ADHESIVE PARTICLE OF WATER-ABSORBING RESIN**

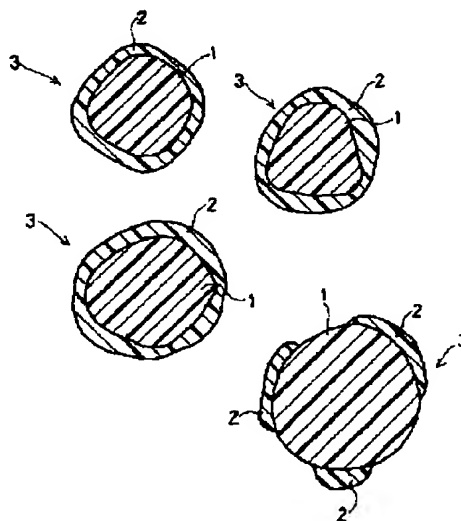
of the process and a reduction in the production time.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To impart adhesive properties to a particulate water-absorbing resin substantially without impairing its water-absorbing capacity and to thereby enable a water-absorbing sheet to be produced by a simplified process in a reduced time, by forming a PVA-containing adhesive layer on the particle surfaces and regulating the water content at a value in a specific range.

**CONSTITUTION:** An adhesive layer 2 containing PVA is formed on the surfaces of a water-absorbing resin particles 1 and the water content of the resulting particles is regulated to 7-25wt.% to produce the title particles 3. Thus, adhesive properties can be imparted without impairing the water-absorbing capacity. Compared to the conventional processes for producing a water-absorbing sheet in which a particulate water-absorbing resin is fixed with a solvent-diluted binder applied by spraying or coating, use of the particles 3 in the production of a water-absorbing sheet neither fouls the equipment and surrounding atmosphere nor necessitates drying, and hence enables simplification



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-16817

(43)公開日 平成6年(1994)1月25日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 J 3/12	C E Y Z	9268-4F		
A 6 1 F 13/46				
B 3 2 B 27/10		7258-4F		
C 0 8 J 7/04	C E X E			
		2119-3B	A 4 1 B 13/ 02	D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-173316

(22)出願日 平成4年(1992)6月30日

(71)出願人 000002440

積水化成成品工業株式会社

奈良県奈良市南京終町1丁目25番地

(72)発明者 中原 良史

奈良県奈良市三条栄町5-1-106

(72)発明者 浜 幸男

東京都小金井市梶野町四丁目3番17号

(72)発明者 尾崎 益教

滋賀県甲賀郡水口町1259番地

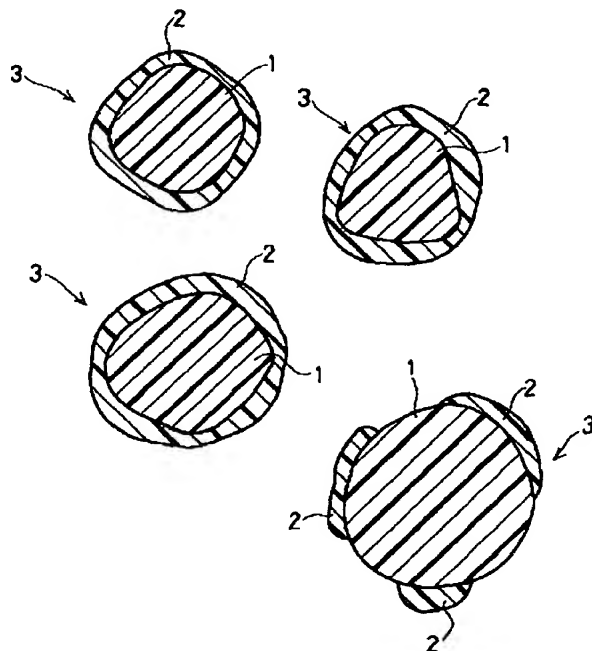
(74)代理人 弁理士 原 謙三

(54)【発明の名称】 接着性吸水性樹脂粒子

(57)【要約】

【構成】 吸水性樹脂粒子1の表面に、ポリビニールアルコールを含む接着層2を備え、含水率が7～25重量%である接着性吸水性樹脂粒子3。

【効果】 吸水性を殆ど阻害することなく接着性を備えることができ、従来のように溶媒で希釈されたバインダーを噴霧、もしくは塗布した後、加熱乾燥して吸水性樹脂粒子を各シート間に固定した吸水シートと比べて、バインダーにより吸水シート製造機を汚染したり、その周囲を汚染することがなく、また、乾燥する手間や工程も省けて、吸水シートの製造工程や製造時間の短縮化を図ることができて便利である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 吸水性樹脂粒子の表面に、ポリビニールアルコールを含む接着層を備え、含水率が7～25重量%であることを特徴とする接着性吸水性樹脂粒子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば、オムツ等の生理用品の製造に好適に使用できる接着性吸水性樹脂粒子に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、使い捨てオムツ等には吸水性樹脂粒子が通水性を備える不織布や紙等のシート間に内蔵された吸水シートが使用されている。ところが、上記吸水シートでは、吸水性樹脂粒子が各シート間で移動するために偏って、その機能を十分に発揮しないという問題を生じていた。

【0003】 そこで、そのような問題を回避するために、吸水性樹脂粒子を内蔵する各シートの内側に溶媒により希釈したバインダーを噴霧、あるいは塗布して、各シート間に吸水性樹脂粒子を固定した吸水シートが知ら

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記従来の構成では、上記バインダーを噴霧、あるいは塗布したシート間に吸水性樹脂粒子を挟んだ後、接着するために溶媒を加熱等により揮散させる乾燥工程を必要としており、製造に手間取るという問題、さらに、溶媒で希釈したバインダーが飛散して吸水シート製造機やその周囲を汚すという問題を生じている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の接着性吸水性樹脂粒子は、以上の課題を解決するために、吸水性樹脂粒子の表面にポリビニールアルコールを含む接着層を備え、含水率が7～25重量%であることを特徴としている。

【0006】 上記の吸水性樹脂粒子としては、特に限定されないが、例えばデンプン-アクリル酸塩のグラフト共重合体、カルボキシメチルセルロース架橋体、ビニルアルコール-アルコール酸塩共重合体、ポリアクリロニトリル加水分解物、(メタ)アクリル酸-(メタ)アクリル酸塩共重合体架橋物、変性ポリビニールアルコール、アクリル酸重合体、アクリル酸アクリルアミド共重合体、イソブチレン無水マレイン酸共重合体等が挙げられる。なお、これら各重合体は、2種以上混合して用いることも可能である。

【0007】 このような各重合体の内、特に好ましくは、(メタ)アクリル酸-(メタ)アクリル酸塩共重合体架橋物であり、そのような(メタ)アクリル酸-(メタ)アクリル酸塩共重合体架橋物は、アクリル酸、メタアクリル酸、およびそれらのアルカリ金属塩からなる群から少なくとも1種選択されて重合されたアクリル酸

(塩)系重合体を一部架橋したものである。

【0008】 アルカリ金属塩とは、アクリル酸および/またはメタアクリル酸のカルボキシル基を、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化リチウム等のアルカリ金属水酸化物で中和させて得られた塩のことである。

【0009】 このような樹脂からなる吸水性樹脂粒子の粒度は、用途等に応じて適宜変更可能であるが、5～500メッシュ、好ましくは10～200メッシュの粒径を有する物が望ましい。上記のポリビニールアルコールは、その重合度および鹸化度について特に限定されない。

【0010】 上記含水率は、7～25重量%に設定するのが好ましく、さらに好ましくは10～18重量%に設定される。上記含水率は、7重量%未満では接着性の効果が劣化し、一方、25重量%を越えると、吸水能に悪影響を及ぼすと共に各接着性吸水性樹脂粒子間の接着が顕著に生じ、例えば、接着性吸水性樹脂粒子を一時的に溜めるホッパー内で接着性吸水性樹脂粒子によるブリッジ等が発生してホッパーの排出口上に空洞ができ、ホッパー内から接着性吸水性樹脂粒子を容易に安定に落下供給することが困難となる。

## 【0011】

【作用】 上記の構成によれば、吸水性樹脂粒子の表面にポリビニールアルコールを含む接着層を備えており、上記の接着層が親水性を有するので、体液等の液体を迅速に各接着性吸水性樹脂粒子間に進入させることが可能となり、かつ、上記の接着層を通して水を吸水性樹脂粒子内に吸水できる。また、上記の接着層が柔軟性を備えるから、吸水した吸水性樹脂粒子の膨潤を阻害することがなく上記吸水性樹脂粒子に接着性を付与することができる。

【0012】 これにより、例えば、吸水シートの製造の際には、少なくとも一方が透水性の各シート間に上記の接着性吸水性樹脂粒子を挟んで、各シートを厚さ方向に加圧すればよい。したがって、上記構成は、従来のように吸水性樹脂粒子を接着するために溶媒で希釈したバインダーを、例えば吸水性樹脂粒子を挟むシート間に塗布した後、上記の溶媒を加熱により揮散させて接着性を付与するという乾燥工程を省くことができる。

【0013】 この結果、上記構成は、例えば吸水性樹脂粒子を内蔵する吸水シートの製造に際して、各吸水シート毎の乾燥工程を省くことができ、製造時間の短縮化を図ることができ、さらに、乾燥工程による寸法安定性の劣化も低減でき、その上、従来のようなバインダーの使用による吸水シート製造機やその周囲の汚染も回避できる。

## 【0014】

【実施例】 本発明の一実施例を実施例1として説明すれば、以下の通りである。

【実施例1】 接着性吸水性樹脂粒子では、図1に示すよ

うに、アクリル酸-アクリル酸塩共重合体架橋物等の吸水性樹脂粒子1の表面に、ポリビニールアルコールからなる接着層2が形成されている。その上、このような接着性吸水性樹脂粒子は含水率を約15重量%となるように調製されている。

【0015】次に、上記の接着性吸水性樹脂粒子について、その製造方法を通してさらに詳しく説明する。まず、上記の吸水性樹脂粒子1の製造方法について説明すると、上記のような吸水性樹脂粒子1は、アクリル酸-アクリル酸塩共重合体架橋物からなる吸水性樹脂を粉碎して所定粒度とした一次処理品の表面を再架橋したものである。

【0016】そこで、まず、上記の一次処理品の製造方法について説明すると、80%アクリル酸水溶液75.0重量部、48.6%水酸化ナトリウム水溶液54.9重量部、脱イオン水56.1重量部を混合し、中和度80%のモノマー水溶液を調製した。

【0017】次に、得られたモノマー水溶液1023gに1%N,N'-メチレンビスアクリルアミド水溶液9gを添加した後、窒素ガスにて溶存酸素を置換する。続いて、1%過硫酸カリウム33g、1%ピロ亜硫酸カリウム40g、および0.04%グリオキザール水溶液25gを順次15秒かけて投入混合した。なお、上記の0.04%グリオキザール水溶液は、グリオキザール(40%水溶液、日本合成化学社製)を水で100倍に希釈したものである。

【0018】その後、得られた混合液を縦15cm、横20cm、高さ4cmの箱型容器(SUS製、内面テフロン加工)に注入し、温度35℃のウォーターバスを用いて重合し、含水ゲルを得た。得られた含水ゲルをドラムドライアで乾燥してフレック状とし、そのフレック状の含水ゲルをピンミルで粉碎することにより、アクリル酸-アクリル酸塩共重合体架橋物からなる平均粒径42メッシュの高い吸水能を有する一次処理品を得た。

【0019】次に、上記一次処理品の表面に再架橋を施す二次処理と接着層の形成とを同時に行うために、後述する処理液を用いた。まず、その処理液の調製は、水40gに、分散剤としてのジエチレングリコールモノエチルエーテル4g、架橋剤としてのエチレングリコールジグリシジルエーテル0.05g、接着剤としてのポリビニールアルコール(ポバールUP-180、ユニチカ製)2gを混合溶解した。

【0020】次に、容量1リットルの小型攪拌機に前述の吸水性樹脂粒子100gを投入して攪拌しながら、上記処理液の全量を上記吸水性樹脂粒子に徐々に噴霧した後、さらに2分間攪拌して表面の再架橋を行って二次処

\* 理し、続いて、後述する含水率の測定方法にしたがって含水率が約15%になるように乾燥機にて乾燥して、吸水性樹脂粒子1の表面に接着層2を備える接着性吸水性樹脂粒子3を得た。得られた接着性吸水性樹脂粒子3は、後述する接着性の評価方法により評価したところ、良好な接着性を有していた。

【0021】次に、上述した接着性の評価方法について説明すると、まず、図2に示すように、パルプシート4の片面上に、上記の接着性吸水性樹脂粒子3をホッパー5から、上記のパルプシート4上において分布密度30g/m<sup>2</sup>となるように落下させ分布させる。

【0022】続いて、上記の接着性吸水性樹脂粒子3を挟んで上記のパルプシート4にパルプシート4'を重ねて、一対のエンボスロール6・6間を通して加圧(温度80℃、圧力3kgf/cm<sup>2</sup>、ラインスピード3m/min)して、各パルプシート4とパルプシート4'とを接着性吸水性樹脂粒子3を介して接着し、長尺な吸水シート7を作製した。

【0023】次に、上記の吸水シート7を用い、上記の接着性吸水性樹脂粒子3の接着性の評価方法について説明する。図3に示すように、相互に近接または離間する方向に駆動される一対の把持部8・8を備えるT型剥離機9を用いる。

【0024】その次に、前記の吸水シート7を20mmの幅に切り取って検体とし、その検体の長手方向端部を剥がし、そのパルプシート4およびパルプシート4'の端部を上記の各把持部8・8にそれぞれ固定した後、各把持部8・8を、相互に離間する方向で、かつ、吸水シート7に対してほぼ垂直方向に引張速度200mm/minにてそれぞれ移動する。

【0025】このとき、初荷重点から各把持部8・8が、5、10、15、20、25、30、35、40、45、50mmに順次変位した点の把持部8にかかる各荷重値をそれぞれ測定し、上記の各荷重値の平均値を接着強度とする。

【0026】そこで、前記で得られた接着性吸水性樹脂粒子3の接着性を評価するために、その接着性吸水性樹脂粒子3を試験品1とし、その試験品1と市販品A、Bの2種とを用いて検体としての吸水シート7をそれぞれ作製し、上記の評価方法により各検体の接着強度をそれぞれ測定した。それらの結果を表1および図4に合わせ示した。この結果から明らかなように、上記のように接着層2を形成した接着性吸水性樹脂粒子3は良好な接着性を備えていた。

【0027】

【表1】

接着強度 (g)

	1 回目	2 回目	3 回目	平均
市販品 A	7.8	8.5	5.1	7.1
市販品 B	10.5	10.8	7.5	9.6
試験品 1	14.0	17.0	16.6	15.9

【0028】次に、表面が再架橋された二次処理品であるアクリル酸-アクリル酸塩共重合体架橋物として、アクアメイトAQ-200Bを用いて上記実施例1と同様に接着層を形成した他の実施例を実施例2として説明する。

【0029】〔実施例2〕粉末状の高吸水性樹脂であるアクアメイトAQ-200B（積水化成工業株式会社製）

100gを、実施例1と同様に小型攪拌機を用いて処理液〔水20gにポリビニールアルコール（ポバールUP-180、ユニチカ製）を2g溶解した〕を噴霧した。噴霧終了後、乾燥機にて含水率が約15%になるまで乾燥した。得られた接着性吸水性樹脂粒子の接着性を評価したところ良好な接着性が得られた。

【0030】次に、上記のようにして得られた接着性吸水性樹脂粒子において、含水率を色々代えて接着強度の変化を調べた。まず、含水率の算定方法について説明すると、検体を6g取り精秤した後穴を開けたアルミホイルに包み、105℃の恒温槽中で3時間乾燥させた後、上記の検体を精秤して乾燥減量を算出し、その乾燥減量から含水率を求めた。

【0031】次に、前記処理液の噴霧後、表2に示すように乾燥時間を0～40分間とそれぞれ代えて吸水性樹脂\*

\* 粒子をそれぞれ得て、各含水率と接着強度とを前述した方法によりそれぞれ求めた。それらの結果を表2および図5に合わせて示した。なお、接着強度の試験は、同一条件で作製した3検体に対してそれぞれ行った。

【0032】また、比較として60分間乾燥品と、ポリビニールアルコール（表2および図5ではPVAと略した）による接着層の形成されていない未処理品との含水率および接着強度も求め、表2および図4に合わせて示した。

【0033】この結果から明らかなように、含水率と接着性との間に良好な相関が見られ、また、含水率と乾燥時間の相関も良好であるから、乾燥時間を設定することで、任意の含水率の接着性吸水性樹脂粒子3を調製することができ、よって、上記接着性吸水性樹脂粒子3は任意の接着強度を有するように調製することが可能である。なお、未処理品や60分乾燥品では、接着強度がそれぞれ不足しており、また、含水率がそれぞれ7%未満であった。

【0034】

【表2】

## 含水率(%)と接着強度(g)の関係

検体	含水率	接着強度			
		1回目	2回目	3回目	平均
未乾燥	22.5	20.8	24.3	19.7	21.6
10分乾燥	18.7	13.1	17.2	16.5	15.6
20分乾燥	14.2	11.9	11.8	14.0	12.6
40分乾燥	9.3	9.4	7.9	9.2	8.8
60分乾燥	6.6	7.3	5.8	5.6	6.2
PVA無し	6.2	4.5	5.0	4.8	4.8

【0035】このように上記実施例の構成は、吸水性樹脂粒子1の表面にポリビニルアルコールからなる接着層2を備えた接着性吸水性樹脂粒子3である。よって、上記の接着層2は親水性を有するので、体液等の液体を毛管現象等により迅速に各接着性吸水性樹脂粒子3間に進入させることが可能となり、かつ、上記の接着層2を通して水を吸水性樹脂粒子1内に吸水できる。また、上記の接着層2が柔軟性を備えるから、吸水した吸水性樹脂粒子1の膨潤を阻害することがなく、吸水性樹脂粒子1に接着性を付与することができる。

【0036】これにより、例えば、吸水シートの製造の際には、少なくとも一方が透水性の各シート間に上記の接着性吸水性樹脂粒子3を挟んで、各シートを厚さ方向に加圧するだけで、接着性吸水性樹脂粒子3を挟んで各シート間を連結した吸水シート7が得られる。

【0037】このような吸水シート7は、内蔵されて固定された接着性吸水性樹脂粒子3の偏りが防止されているから、使用感に優れると共に、固定された接着性吸水性樹脂粒子3の吸水能が阻害されないで、吸収能に優れて小型化が可能となる。

【0038】すなわち、従来のように吸水性樹脂粒子がバインダーで固定された吸水シートでは、固定された吸

水性樹脂粒子の膨潤が阻害されて吸水能が低下するので、吸水能を確保するために必要以上の吸水性樹脂粒子を充填する必要がある、吸水シートが大型化していた。

【0039】しかしながら、上記の接着性吸水性樹脂粒子3を用いた吸水シート7は、充填した接着性吸水性樹脂粒子3の吸水能の阻害が回避されて、接着性吸水性樹脂粒子3の吸水能に応じて必要量を充填すればよく小型化できる。

【0040】また、上記構成は、従来のように吸水性樹脂粒子を接着するために溶媒で希釈したバインダーを、例えば吸水性樹脂粒子を挟むシート間に噴霧、あるいは塗布した後、上記の溶媒を加熱により揮散させて、各シート間および各シートと吸水性樹脂粒子との間を接着するという乾燥工程を省くことができる。

【0041】この結果、上記構成は、例えば吸水性樹脂粒子を内蔵する吸水シートの製造に際して、各吸水シート毎の乾燥工程を省くことができるから、噴霧機等を省くことができ、製造工程の短縮化、および製造時間の短縮化を図ることができる。

【0042】その上、従来のようなバインダーの使用による飛散したバインダーに起因する吸水シート製造機やその周囲の汚染も回避できる。また、従来の吸水シ

トでは、乾燥工程により吸水シートが反って、寸法精度の劣化を生じていたが、上記構成では、乾燥工程を省けるから従来のような寸法精度の劣化も回避できる。

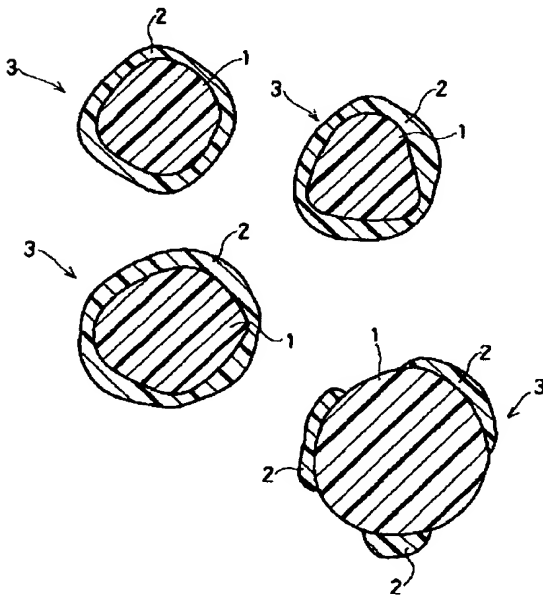
#### 【0043】

【発明の効果】本発明の接着性吸水性樹脂粒子は、以上のように、吸水性樹脂粒子の表面に、ポリビニールアルコールを含む接着層を備え、含水率が7～25重量%である構成である。

【0044】それゆえ、上記構成は、吸水性を阻害することなく接着性を備えることができ、従来のように溶媒で希釈されたバインダーを噴霧、もしくは塗布して吸水性樹脂粒子を固定した例えば吸水シートと比べて、吸水シート製造機を汚染したり、その周囲を汚染することがなく、また、乾燥する手間や工程も省けて、吸水シートの製造工程の短縮化、および製造時間の短縮化を図ることができるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】



\*【図1】本発明の接着性吸水性樹脂粒子の概略断面図である。

【図2】上記接着性吸水性樹脂粒子を用いた吸水シートの製造を示す工程図である。

【図3】上記の吸水シートの接着強度の測定方法を示す説明図である。

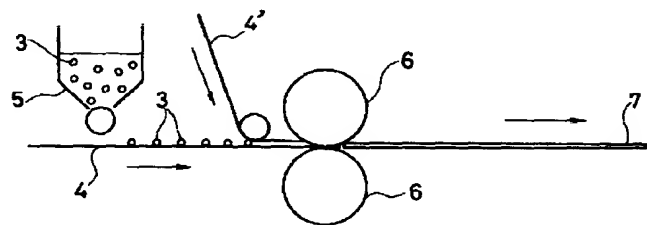
【図4】上記の接着性吸水性樹脂粒子を用いた吸水シートと市販品の吸水性樹脂粒子を用いた吸水シートとの接着強度を比較した棒グラフである。

10 【図5】上記の接着性吸水性樹脂粒子における含水率と接着強度の関係を示す棒グラフと折れ線グラフである。棒グラフは接着強度を示し、折れ線グラフは含水率を示す。

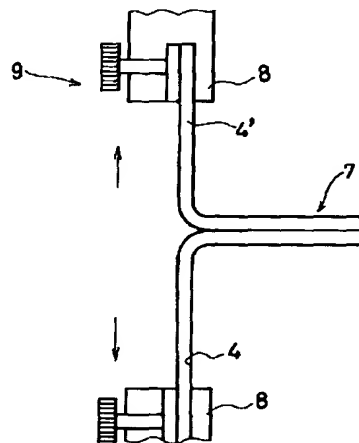
#### 【符号の説明】

- 1 吸水性樹脂粒子
- 2 接着層
- \* 3 接着性吸水性樹脂粒子

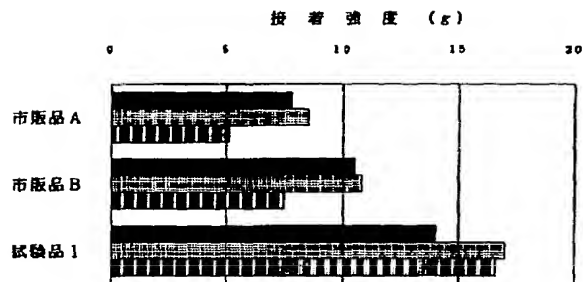
【図2】



【図3】

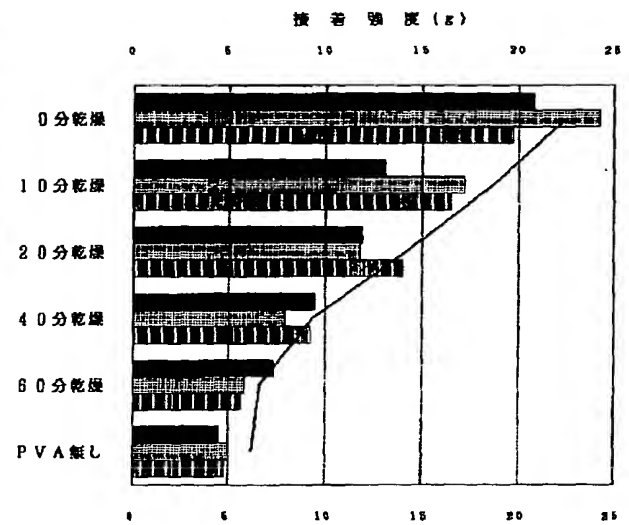


【図4】



上記グラフにおける■は接着強度の試験の1回目を示し、  
 □は2回目を示し、  
 ▨は3回目を示す。

【図5】



含 水 率 (%)

上記グラフにおける■は接着強度の試験の1回目を示し、  
 □は2回目を示し、  
 ▨は3回目を示す。  
 また、上記グラフにおける折れ線は含水率を示す。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

// C O 8 L 29:04

33:02